

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-17377

(P 2 0 0 3 - 1 7 3 7 7 A)

(43)公開日 平成15年1月17日(2003.1.17)

| (51)Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード (参考) |
|---------------------------|------|------------|-------------|
| H01L 21/02 | | H01L 21/02 | Z 3K034 |
| 21/68 | | 21/68 | N 3K092 |
| H05B 3/10 | | H05B 3/10 | A 5F031 |
| | | | C |
| 3/18 | | 3/18 | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|----------|------------------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願2001-197641(P 2001-197641) | (71)出願人 | 000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 |
| (22)出願日 | 平成13年 6 月 29 日(2001.6.29) | (72)発明者 | 吉田 政生 鹿児島県国分市山下町 1 番 1 号 京セラ株式会社鹿児島国分工場内 |

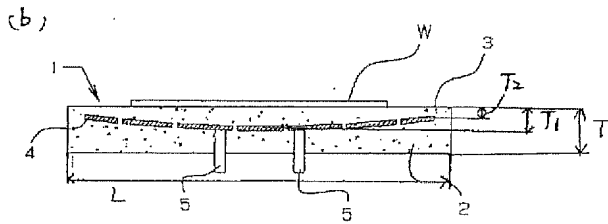
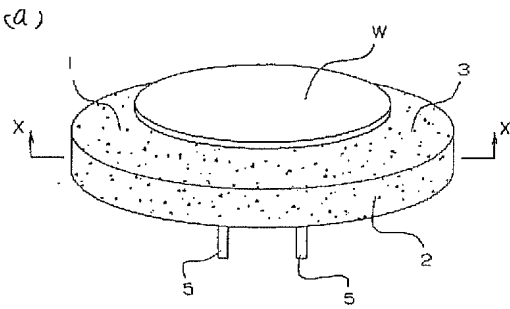
最終頁に続く

(54)【発明の名称】セラミックヒータ

(57)【要約】

【課題】ウエハを載せる載置面を有するセラミックヒータの載置面における温度バラツキを低減する。

【解決手段】ウエハWを載せる載置面3を有する板状セラミック体2中に、帯状又は線状の抵抗発熱体4を埋設したセラミックヒータ1において、載置面3の中心を通る平面にて板状セラミック体2を切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体4の載置面3からの距離(T1)を、切断面外周部に位置する抵抗発熱体4の載置面3からの距離(T2)よりも深くし、かつ載置面3に対する抵抗発熱体4の平行度を0.02~0.6mmとする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】板状セラミック体の一方の主面を、ウエハを載せる載置面とするとともに、上記板状セラミック体中に帯状又は線状の抵抗発熱体を埋設したセラミックヒータにおいて、上記載置面の中心を通る平面にて板状セラミック体を切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体の載置面からの距離が、切断面外周部に位置する抵抗発熱体の載置面からの距離よりも長く、且つ上記載置面に対する抵抗発熱体の平行度が $0.02 \sim 0.6\text{mm}$ の範囲にあることを特徴とするセラミックヒータ。

【請求項 2】上記載置面と上記抵抗発熱体の間が、 500°C における熱伝導率が $10 \sim 70\text{W/m}\cdot\text{K}$ である窒化アルミニウム質焼結体からなることを特徴とする請求項 1 に記載のセラミックヒータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に半導体装置の製造工程におけるプラズマ CVD、減圧 CVD、光 CVD、PVD、などの成膜装置や、プラズマエッチング、光エッチングなどのエッチング装置に用いられるセラミックヒータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体装置の製造工程で使用されるプラズマ CVD、減圧 CVD、光 CVD、PVD などの成膜装置や、プラズマエッチング、光エッチングなどのエッチング装置においては、デポジション用ガスやエッチング用ガス、あるいはクリーニング用ガスとして塩素系やフッ素系の腐食性ガスが使用されている。

【0003】そして、これら腐食性ガス雰囲気中で大きく腐食することなく半導体ウエハ（以下、ウエハと略称する。）を支持し、且つ所定の温度に加熱するため、円盤状をした緻密質の板状セラミック体の一方の主面を、ウエハを載せる載置面とするとともに、板状セラミック体中に高融点金属からなる抵抗発熱体を埋設したセラミックヒータが提案されており、この種のセラミックヒータは、抵抗発熱体を載置面から一定距離離れた位置に埋設し、載置面の中心を通る平面にて板状セラミック体を切断した時、その切断面に現れる抵抗発熱体は載置面と平行に位置するように埋設されていた（特開平 4-101381 号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、半導体装置の集積度の向上に伴ってウエハの外径が当初 6 インチであったものが 8 インチ、12 インチと大きくなっており、ウエハの大型化に伴ってウエハを加熱するセラミックヒータも大型のものが要求されるようになってい

【0005】また、ウエハの処理温度と共に要求均熱精度も年々厳しくなり、例えば、ウエハの面内温度を 500°C とする場合、そのバラツキを $\pm 5^\circ\text{C}$ 以下に抑えるこ

とが要求されている。

【0006】しかしながら、従来のセラミックヒータにおいて、その外径が 8 インチを超えると、板状セラミック体の外周部における熱引けが中央部と比較して大きく、載置面の周縁部が中央部より低くなるため、この上に載置するウエハの面内温度のバラツキを $\pm 5^\circ\text{C}$ 以下に抑えることが難しいといった課題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は上記課題に鑑み、板状セラミック体の一方の主面を、ウエハを載せる載置面とするとともに、上記板状セラミック体中に帯状又は線状の抵抗発熱体を埋設したセラミックヒータにおいて、上記載置面の中心を通る平面にて板状セラミック体を切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離を、切断面外周部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離よりも長くし、且つ上記載置面に対する抵抗発熱体の平行度が $0.02 \sim 0.6\text{mm}$ の範囲に入るようにしたことを特徴とする。

【0008】なお、本発明のセラミックヒータは、抵抗発熱体がどのようなパターン形状を有するものであっても良いが、ウエハが円形をしたものである場合、その面内温度を均一にするため、抵抗発熱体が存在する領域の外形を略円形とするとともに、板状セラミック体の外形も略円形とすることが望ましく、また、載置面と抵抗発熱体との間にあるセラミック部は、 500°C における熱伝導率が $10 \sim 70\text{W/m}\cdot\text{K}$ の範囲にある窒化アルミニウム質焼結体により形成することが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0010】図 1 はサセプタと呼ばれる本発明のセラミックヒータを示す図で、(a) はその斜視図、(b) は (a) の X-X 線断面図である。

【0011】このセラミックヒータ 1 は、円盤状をした緻密質の板状セラミック体 2 からなり、その上面を、ウエハ W を載せる載置面 3 とするとともに、板状セラミック体 2 の内部に帯状又は線状の抵抗発熱体 4 を埋設したもので、板状セラミック体 2 としては、直径 L が $20\text{mm} \sim 350\text{mm}$ 、厚み T が $2 \sim 25\text{mm}$ 程度の大きさを有し、ウエハ W の直径に対して 1.1 倍程度の大きさを有するものを用いることが好ましい。

【0012】また、板状セラミック体 2 中に埋設する帯状又は線状の抵抗発熱体 4 のパターン形状としては、図 2 に示すような同心円状に配置された円弧部と、隣り合う円弧部を結ぶ直線部とからなるパターン形状を有するものや、図 3 に示すような中央から外周へ向かう渦巻状をしたもの、あるいは図 4 に示すような押し返しパターン形状を有するものなど、様々なパターン形状を採用することができるが、その外形状は略円形をなし、抵抗発熱体 4 が存在する領域 P の大きさは、ウエハ W の直径に

対して 1. 0 7 倍程度の大きさとすることが良い。

【 0 0 1 3 】なお、5 は板状セラミック体 2 の下面側に接合され、抵抗発熱体 4 と電気的に接続された給電端子である。

【 0 0 1 4 】そして、このセラミックヒータ 1 にてウエハ W を加熱するには、載置面 3 にウエハ W を載せるとともに、給電端子 5 に通電して抵抗発熱体 4 を発熱させることにより、載置面 3 に載せたウエハ W を所定の温度に加熱するようになっている。

【 0 0 1 5 】また、本発明のセラミックヒータ 1 によれば、載置面 3 の中心を通る平面にて板状セラミック体 2 を切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体 4 の載置面 3 からの距離 (T 1) を、切断面外周部に位置する抵抗発熱体 4 の載置面 3 からの距離 (T 2) よりも長くする (T 1 > T 2) とともに、載置面 3 に対する全ての抵抗発熱体 4 の平行度が 0. 0 2 mm ~ 0. 6 mm の範囲に入るように構成してあり、図 1 (b) では、切断面を見たときの各抵抗発熱体 4 を結ぶ線分が下凸に湾曲した構造となるようにしてある。

【 0 0 1 6 】その為、本発明のセラミックヒータ 1 によれば、外周部に位置する抵抗発熱体 4 を、中央部に位置する抵抗発熱体 4 より載置面 3 に近づけることができるため、外周部からの熱引けが発生したとしても載置面 3 の周縁部における温度が低くなることを防止することができ、載置面 3 の中央部と周縁部の温度差を小さくすることができるため、載置面 3 に載せたウエハを均一に加熱することができる。

【 0 0 1 7 】ただし、載置面 3 に対する抵抗発熱体 4 の平行度が 0. 0 2 mm より小さくなると、載置面 3 の単位面積あたりの発熱量は均一となるが、中央部に位置する抵抗発熱体 4 から載置面 3 までの距離 (T 1) を、外周部に位置する抵抗発熱体 4 から載置面 3 までの距離 (T 2) よりも長くした効果が得られず、板状セラミック体 2 の外周部からの放熱量が板状セラミック体 2 の中央部に比べ大きくなるため、載置面 3 の中央部に比べ周縁部の温度が低下し、例えば、載置面 3 の設定温度を 5 0 0 ° C とした場合、載置面 3 の温度バラツキがレンジで 1 % を超えることになり均熱化が阻害され、逆に、載置面 3 に対する抵抗発熱体 4 の平行度が 0. 6 mm を超えると、載置面 3 から抵抗発熱体 4 までの距離が離れすぎたり、近づき過ぎるため、載置面 3 の温度が部分的に高くなるホットスポットや部分的に低くなるクールスポットが発生し、例えば、載置面 3 の設定温度を 5 0 0 ° C とした場合、載置面 3 の温度バラツキがレンジで 1 % を超えて均熱化が阻害されることになる。

【 0 0 1 8 】その為、本発明によれば、載置面 3 の中心を通る平面にて板状セラミック体 2 を切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体 4 の載置面 3 からの距離 (T 1) は、切断面外周部に位置する抵抗発熱体 4 の載置面 3 からの距離 (T 2) よりも長くするとともに、載

置面 3 に対する全ての抵抗発熱体 4 の平行度を 0. 0 2 mm ~ 0. 6 mm とすることが重要である。

【 0 0 1 9 】なお、図 1 (b) では、切断面を見たときの各抵抗発熱体 4 を結ぶ線分が下凸に湾曲した構造となるようにした例を示したが、各抵抗発熱体 4 を結ぶ線分がなべ底状をしたものや、逆ハット形をしたものなど、板状セラミック体 2 の大きさや抵抗発熱体 4 のパターン形状等に応じて適宜設定すれば良い。

【 0 0 2 0 】ところで、セラミックヒータ 1 を形成する板状セラミック体 2 の材質としては、耐磨耗性、耐熱性に優れるアルミナ、窒化珪素、サイアロン、窒化アルミニウム等を主成分とするセラミック焼結体を用いることができるが、これらの中でも高い熱伝導率を有する窒化アルミニウム質焼結体を用いることが好ましく、載置面 3 の均熱化を高めるためには、載置面 3 と抵抗発熱体 4 の間に位置するセラミック部を、5 0 0 ° C における熱伝導率が 1 0 W / m · K 以上を有する窒化アルミニウム質焼結体により形成することが好ましい。

【 0 0 2 1 】これは、載置面 3 と抵抗発熱体 4 の間にあるセラミック焼結体の 5 0 0 ° C における熱伝導率が 1 0 W / m · K より低くなると、抵抗発熱体 4 から載置面 3 への熱伝導が良くないため、載置面 3 へ効率良く熱を伝えることができず、特に板状セラミック体 2 の中央部よりも放熱量が大きい外周部への熱の伝わりが悪いため、載置面 3 の温度バラツキが大きくなるからである。

【 0 0 2 2 】ただし、窒化アルミニウム質焼結体においても熱伝導率を高めるためには、Ce や Y 等の希土類元素の酸化物を含有させる必要があるが、5 0 0 ° C における熱伝導率が 7 0 W / m · K を越えると、主成分以外の成分の含有量が多くなり、ウエハ処理中のプラズマやハロゲン系腐食性ガスによって主成分以外の成分が腐食され、板状セラミック体 2 からパーティクルが発生し、ウエハのプロセス中に混入する不純物量が多くなり、デバイスの不良率が高くなる。

【 0 0 2 3 】その為、載置面 3 と抵抗発熱体 4 との間のセラミック部は、5 0 0 ° C における熱伝導率が 1 0 ~ 7 0 W / m · K の範囲にある窒化アルミニウム質焼結体により形成することが好ましい。

【 0 0 2 4 】また、板状セラミック体 2 に埋設する抵抗発熱体 4 の形態としては、線材や膜材からなるものを用いることができるが、線材を用いる場合には、その断面積が 0. 0 3 mm² 以上、1. 8 mm² 以下であるものを用いることが好ましい。これは、線材の断面積が 0. 0 3 mm² より小さいと、板状セラミック体 2 中に埋設する際、線材の断線等の不具合が発生し易いからであり、逆に断面積が 1. 8 mm² より大きくなると、線材と板状セラミック体 2 との熱膨張差によって作用する熱応力が大きくなり、昇温時に板状セラミック体 2 にクラック等が発生するからである。

【 0 0 2 5 】また、膜材を用いる場合には、膜厚が 5 μ

m以上、100 μ m以下であるものを用いることが好ましい。これは、膜厚が5 μ mより薄いと、板状セラミック体2中に埋設する際、抵抗発熱体4の断線等の不具合が発生し易いからであり、逆に膜厚が100 μ mを超えると、膜材と板状セラミック体2との熱膨張差によって作用する熱応力が大きくなり、昇温時に板状セラミック体2にクラック等が発生するからである。

【0026】なお、抵抗発熱体4を構成する材質としては、タングステン、モリブデン、レニウム、白金等の高融点金属やこれらの合金、あるいは周期律表第4a

属、第5a属、第6a属の炭化物や窒化物を用いることができ、板状セラミック体2との熱膨張差の小さいものを適宜選択して使用すれば良い。

【0027】次に、図1に示すセラミックヒータ1を製造するには、まず、板状セラミック体2を製作するのであるが、抵抗発熱体4が線材であるときには、セラミック粉末に、バインダーや溶媒等を加えて混練乾燥した後、造粒して顆粒を製作し、この顆粒を金型内に充填し、上パンチにてプレス成形する際、成形体上に図3～図5に示すようなパターン形状を有する溝を形成した後、この溝に抵抗発熱体4をなす線材を配置し、さらに顆粒を充填してホットプレス成形することにより、線材からなる線状の抵抗発熱体4を埋設した板状セラミック体2を形成する。

【0028】また、抵抗発熱体4が薄い膜材である時には、セラミック粉末に、バインダーや溶媒等を加えてスラリーと呼ばれる泥しょうを作製し、ドクターブレード法などのテープ成形法により複数枚のグリーンシートを形成した後、予め数枚のグリーンシートを積層し、その上面に抵抗発熱体4をなす金属ペーストをスクリーン印刷機にて図3～図5に示すようなパターン形状に形成した後、残りのグリーンシートを積層してグリーンシート積層体を製作し、その後、円盤状に切削する。しかる後、グリーンシートを焼結させることができる温度で焼成することにより、膜材からなる帯状の抵抗発熱体4を埋設した板状セラミック体2を形成する。

【0029】しかる後、得られた板状セラミック体2の上面に研磨加工を施してウエハWの載置面3を形成するとともに、下面に研磨加工を施し、抵抗発熱体4の電極取出部を貫通する2つの下穴をそれぞれ穿設した後、この下穴に給電端子5をロウ付けすることにより、抵抗発熱体4と給電端子5とを電気的に接続することにより製造することができる。

【0030】そして、本発明の製法によれば、成形体やグリーンシート積層体中に埋設する抵抗発熱体4は、その上面からの距離が同じ距離に位置するように埋設するのであるが、ホットプレス焼結時あるいは雰囲気焼成時に、成形体又はグリーンシート積層体をドーム状の敷き板上に載せた状態で焼成することにより湾曲した板状セ

ラミック体2を製作し、その後、板状セラミック体2の上下面を平面研削して上下面が平行となるように加工することで、板状セラミック体2の中心を通る平面にて切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体4から載置面3までの距離(T1)を、切断面外周部に位置する抵抗発熱体4から載置面3までの距離(T2)より長くすることができ、上記敷き板の高さを調整することにより、載置面3に対する抵抗発熱体4の平面度が0.02～0.6mmの範囲内となるように制御すれば良い。

【0031】以上、本発明の実施形態について示したが、本発明のセラミックヒータ1は、図1に示した構造だけに限定されるものではなく、例えば、図5に示すように、載置面3と抵抗発熱体4との間に静電吸着用やプラズマ発生用としての膜状電極6を埋設したものであっても構わない。

【0032】また、これ以外にも本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば、改良や変更したものにも適用できることは言うまでもない。

【0033】

【実施例】(実施例1)ここで、中央部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離と、外周部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離を異ならせたセラミックヒータを製作し、500℃の温度に加熱した時の載置面の温度バラツキを測定する実験を行った。

【0034】本実験では、直径300mm、厚み17mmの円盤状をした板状セラミック体2を、窒化アルミニウムの純度が99%で、500℃における熱伝導率が20W/m・Kである窒化アルミニウム質焼結体により形成し、その内部にタングステンからなる帯状の抵抗発熱体を埋設した。抵抗発熱体のパターン形状は、図3に示す同心円状の円弧部と、隣り合う円弧部を結ぶ直線部とからなるパターン形状を有するものを用いた。

【0035】そして、各セラミックヒータに電圧を印加して載置面中心の飽和温度が500℃となるように発熱させ、載置面上の温度分布を赤外線温度測定装置で測定し、載置面の温度バラツキを測定した。具体的には最大温度と最小温度の差が平均温度に対して何%であるかを温度バラツキとして求めた。

【0036】その後、載置面の中心を通る平面にて板状セラミック体を切断し、切断面を研削及びポリッシングした後、切断面中央部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離(T1)と、切断面外周部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離(T2)をそれぞれ測定するとともに、載置面に対する抵抗発熱体の平行度を測定した。

【0037】結果は表1に示す通りである。

【0038】

【表1】

| No. | 中央部及び外周部における載置面から抵抗発熱体までの距離の関係 | 載置面に対する抵抗発熱体の平行度 (mm) | 載置面の温度バラツキ (%) |
|-----|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| *1 | T1>T2(下凸) | 1.000 | 2.5 |
| *2 | T1>T2(下凸) | 0.800 | 1.8 |
| 3 | T1>T2(下凸) | 0.800 | 1.0 |
| 4 | T1>T2(下凸) | 0.300 | 0.3 |
| 5 | T1>T2(下凸) | 0.100 | 0.5 |
| 6 | T1>T2(下凸) | 0.050 | 0.6 |
| 7 | T1>T2(下凸) | 0.020 | 0.7 |
| *8 | T1>T2(下凸) | 0.010 | 1.4 |
| *9 | T1>T2(下凸) | 0.005 | 3.2 |
| *10 | T1<T2(上凸) | 1.000 | 4.3 |
| *11 | T1<T2(上凸) | 0.600 | 3.2 |
| *12 | T1<T2(上凸) | 0.100 | 2.2 |
| *13 | T1<T2(上凸) | 0.010 | 1.6 |

* は本発明範囲外のものである。

T1: 中央の抵抗発熱体から載置面までの距離

T2: 外周の抵抗発熱体から載置面までの距離

【0039】この結果、表1より判るように、切断面中央部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離(T1)が、切断面外周部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離(T2)より長く、かつ載置面に対する平行度が0.02~0.6mmの範囲にある試料No. 3~7のみ、載置面における温度バラツキを1.0%以下に抑えることができ、優れた温度分布を達成することができた。

(実施例2)そこで、表1の試料No. 4の構造(T1>T2: 載置面に対する平行度が0.3)を有するセラミックヒータにおいて、板状セラミック体を形成する窒化アルミニウム質焼結体にY₂O₃を添加したり、その含有量を調整することで500℃における熱伝導率を異ならせ、実施例1と同様に載置面の温度バラツキを測定するとともに、ウエハのプロセス中に不純物が混入して発生するパーティクルによるデバイスの不良率を調べた。

【0040】なお、本実験における温度バラツキは、表1の試料No. 4における値を基準とし、測定した温度バラツキを表1の試料No. 4における温度バラツキで除した値で評価した。

【0041】結果は表2に示す通りである。

【0042】

【表2】

| No. | 500℃における板状セラミック体の熱伝導率(W/m・k) | 載置面の温度バラツキ(※) | デバイス不良率(%) |
|-----|------------------------------|---------------|------------|
| 14 | 9 | 1.5 | 0.01以下 |
| 15 | 10 | 1.0 | 0.01以下 |
| 16 | 20 | 0.9 | 0.01以下 |
| 17 | 25 | 1.0 | 0.01以下 |
| 18 | 30 | 1.0 | 0.01以下 |
| 19 | 40 | 1.0 | 0.02 |
| 20 | 50 | 1.0 | 0.03 |
| 21 | 60 | 1.0 | 0.80 |
| 22 | 70 | 1.0 | 0.90 |
| 23 | 80 | 1.0 | 1.30 |
| 24 | 90 | 1.0 | 6.60 |
| 25 | 95 | 1.0 | 13.30 |

※: 表1 No. 4の温度バラツキで除した値である。

【0043】この結果、板状セラミック体の載置面と抵抗発熱体との間のセラミック焼結体の500℃における熱伝導率が10W/m・k以上であれば、載置面における温度バラツキの悪化を招くことはなく、その温度バラツキを表1の試料No. 4における値と同等以下とすることができ、特に優れていた。

【0044】ただし、板状セラミック体の500℃における熱伝導率が70W/m・Kより大きくなると、セラミック焼結体の主成分である窒化アルミニウム以外の成分の含有量が多くなり、デバイスの不良率を1%を超え悪かった。

【0045】この結果より、載置面と抵抗発熱体との間のセラミック部は、500℃における熱伝導率が10~70W/m・Kである窒化アルミニウム質焼結体を用いることが良く、さらには、デバイスの不良率を考慮すると、500℃における熱伝導率が10~30W/m・Kである窒化アルミニウム質焼結体を用いることが良いことが判る。

【0046】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、板状セラミック体の一方の主面を、ウエハを載せる載置面とするとともに、板状セラミック体中に抵抗発熱体を埋設したセラミックヒータにおいて、上記載置面の中心を通る平面にて板状セラミック体を切断した時の切断面中央部に位置する抵抗発熱体の載置面からの距離が、切断面外周部に位置する抵抗発熱体の載置面からの距離よりも長く、かつ載置面に対する抵抗発熱体の平行度が0.02~0.6mmとなるようにしたことから、例えば、載置面の温度が500℃となるように加熱した時の載置面における温度バラツキを1.0%以下とすることができ、載置面の温度分布を均一化することができる。

【0047】また、載置面と抵抗発熱体との間にあるセラミック部を、500℃における熱伝導率が10~70W/m・kである窒化アルミニウム質焼結体により形成することによって、載置面の温度分布を均一化すること

ができるとともに、パーティクルの発生を抑え、デバイスの不良率を抑えることができる。

【0048】その為、本発明のセラミックヒータを半導体製造装置に用いれば、半導体装置の生産効率を向上させることができるとともに、常に品質の高い半導体装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】サセプタと呼ばれる本発明のセラミックヒータを示す図で、(a)はその斜視図、(b)は(a)のX-X線断面図である。

【図2】抵抗発熱体のパターン形状を示す平面図である。

【図3】抵抗発熱体の他のパターン形状を示す平面図である。

【図4】抵抗発熱体のさらに他のパターン形状を示す平

面図である。

【図5】本発明に係るセラミックヒータの他の例を示す断面図である。

【符号の説明】

1…セラミックヒータ

2…板状セラミック体

3…載置面

4…抵抗発熱体

5…給電端子

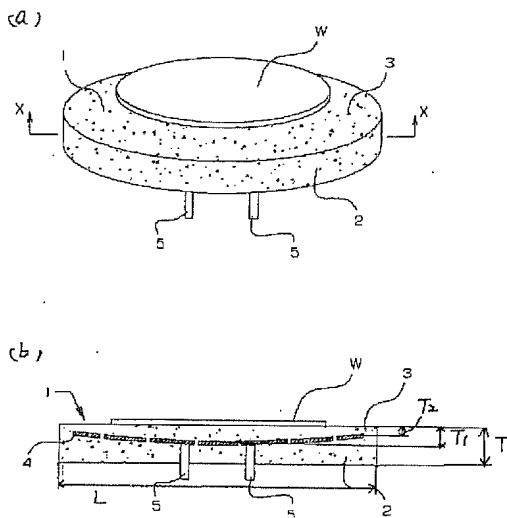
6…膜状電極

10

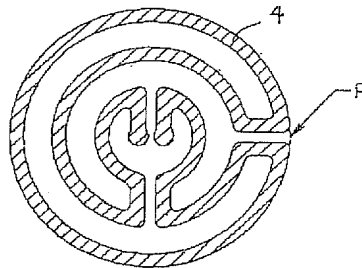
T1：切断面中央部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離

T2：切断面外周部に位置する抵抗発熱体から載置面までの距離

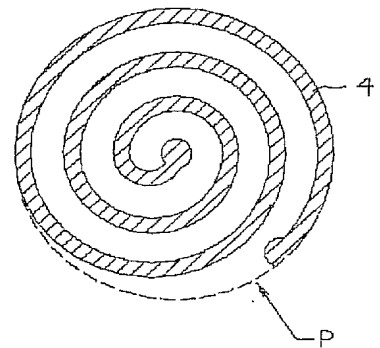
【図1】



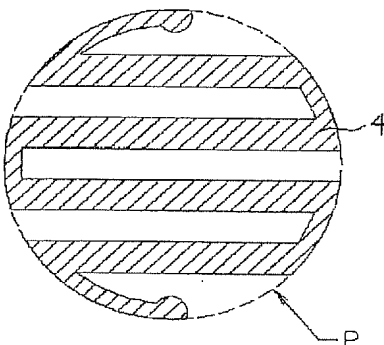
【図2】



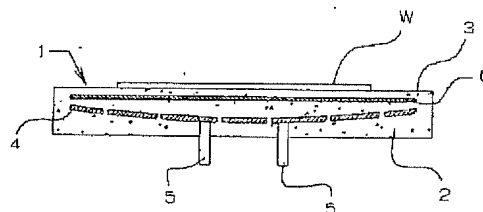
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷H 0 5 B 3/20
3/68

識別記号

3 9 3

F I

H 0 5 B 3/20
3/68

メモコード (参考)

3 9 3

Fターム(参考) 3K034 AA02 AA08 AA10 AA12 AA16
 AA19 AA21 AA22 AA34 BA06
 BB06 BC04 BC08 BC15 BC16
 BC17 BC29 CA02 CA14 CA18
 CA26 CA27 CA32 HA10 JA01
 JA10
 3K092 PP20 QA03 QA05 QB02 QB18
 QB30 QB31 QB32 QB41 QB43
 QB44 QB45 QB62 QB70 QB74
 QC02 QC20 QC21 QC49 QC52
 RF03 RF11 RF17 RF19 RF25
 RF26 RF27 UB02
 5F031 CA02 HA02 HA03 HA16 HA37
 PA26

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-017377

(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl.

H01L 21/02
H01L 21/68
H05B 3/10
H05B 3/18
H05B 3/20
H05B 3/68

(21)Application number : 2001-197641

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 29.06.2001

(72)Inventor : YOSHIDA MASAO

(54) CERAMIC HEATER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a ceramic heater having a surface for mounting a wafer in which temperature variation of the mounting surface is reduced.

SOLUTION: The ceramic heater 1 has a stripe or linear resistive heater 4 embedded in a planar ceramic body 2 having a surface 3 for mounting a wafer W wherein the distance (T1) from the mounting surface 3 of the resistive heater 4 located in the center of the sectional face when the planar ceramic body 2 is cut by a plane passing through the center of the mounting surface 3 is set deeper than the distance (T2) from the mounting surface 3 of the resistive heater 4 located at the outer circumferential part of the sectional face and parallelism of the resistive heater 4 is set in the range of 0.02-0.6 mm with respect to the mounting surface 3.

